

Załącznik nr 3
do uchwały nr 96/17
Sejmiku Województwa Mazowieckiego
z dnia 20 czerwca 2017 r.

Przewidywany poziom substancji w powietrzu w strefie aglomeracja warszawska, w roku prognozowanym oraz w roku zakończenia realizacji programu (2024)

1. Przyszłe stężenia pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu w powietrzu w strefie aglomeracja warszawska

1.1. Przyszłe stężenia pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu w powietrzu w strefie aglomeracja warszawska bez podejmowania dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła

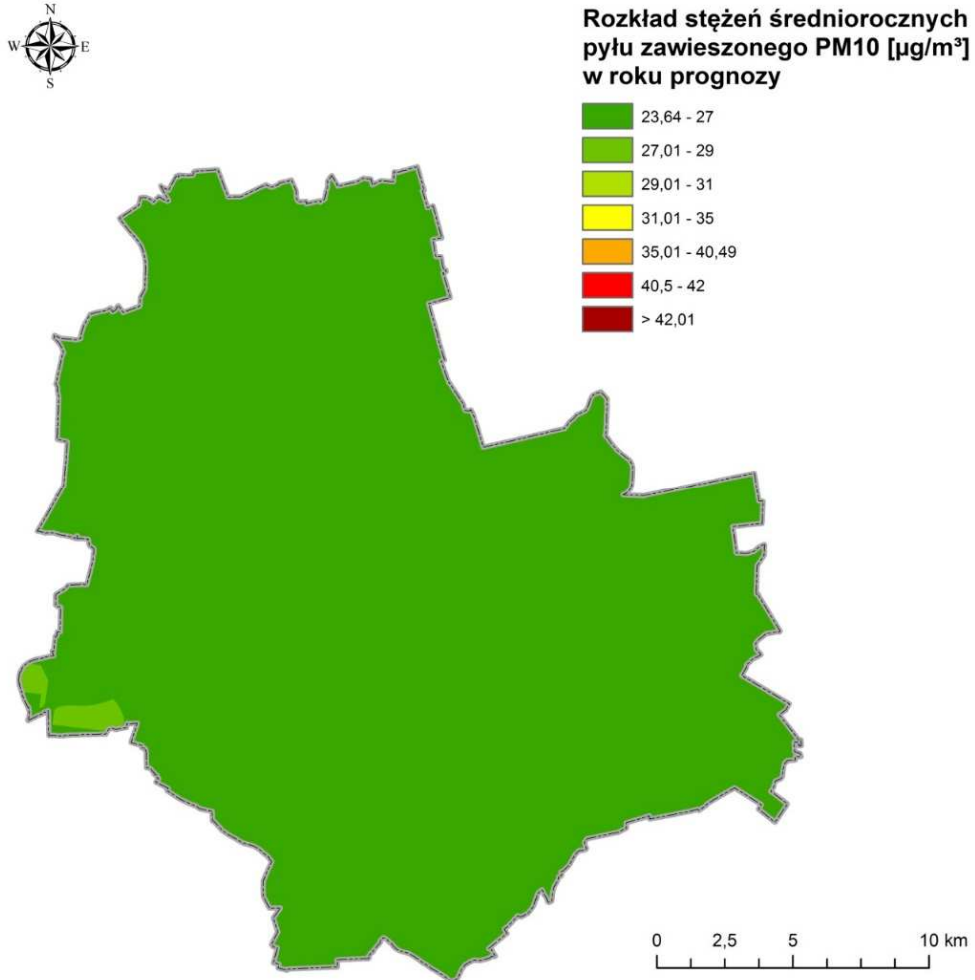
W wyniku przeprowadzonej analizy obliczeń rozkładu stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz analizy prognozowanej sytuacji dla roku 2024 bez zastosowania dodatkowych środków naprawczych stwierdzono, iż niemożliwe będzie uzyskanie w roku prognozy standardów jakości powietrza, co więcej przyjmuje się, że stężenia pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu będą na podobnym poziomie jak w roku bazowym 2015.

1.2. Przyszłe stężenia pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu w powietrzu w strefie aglomeracja warszawska w przypadku podjęcia wszystkich działań naprawczych

Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń oraz analiza jakości powietrza została opracowana ze względu na przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz NO₂. Analizując uzyskane wyniki stężeń substancji dla roku prognozy można stwierdzić, że po zastosowaniu wszystkich wskazanych działań w roku prognozy nie wystąpią przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, zarówno średniorocznych jak i normy dopuszczalnej liczby dni ze stężeniem powyżej poziomu 50 µg/m³. W żadnym punkcie częstość przekraczania dla stężeń 24-godzinnych nie przekroczy 35 dni. Przekroczenia wartości dopuszczalnej NO₂ będą notowane w mniejszej liczbie obszarów przekroczeń, jeżeli nie zostaną zastosowane działania restrykcyjne wiążące się z regulacjami dotyczącymi ograniczeń stosowanych urządzeń lub paliw w skali krajowej.

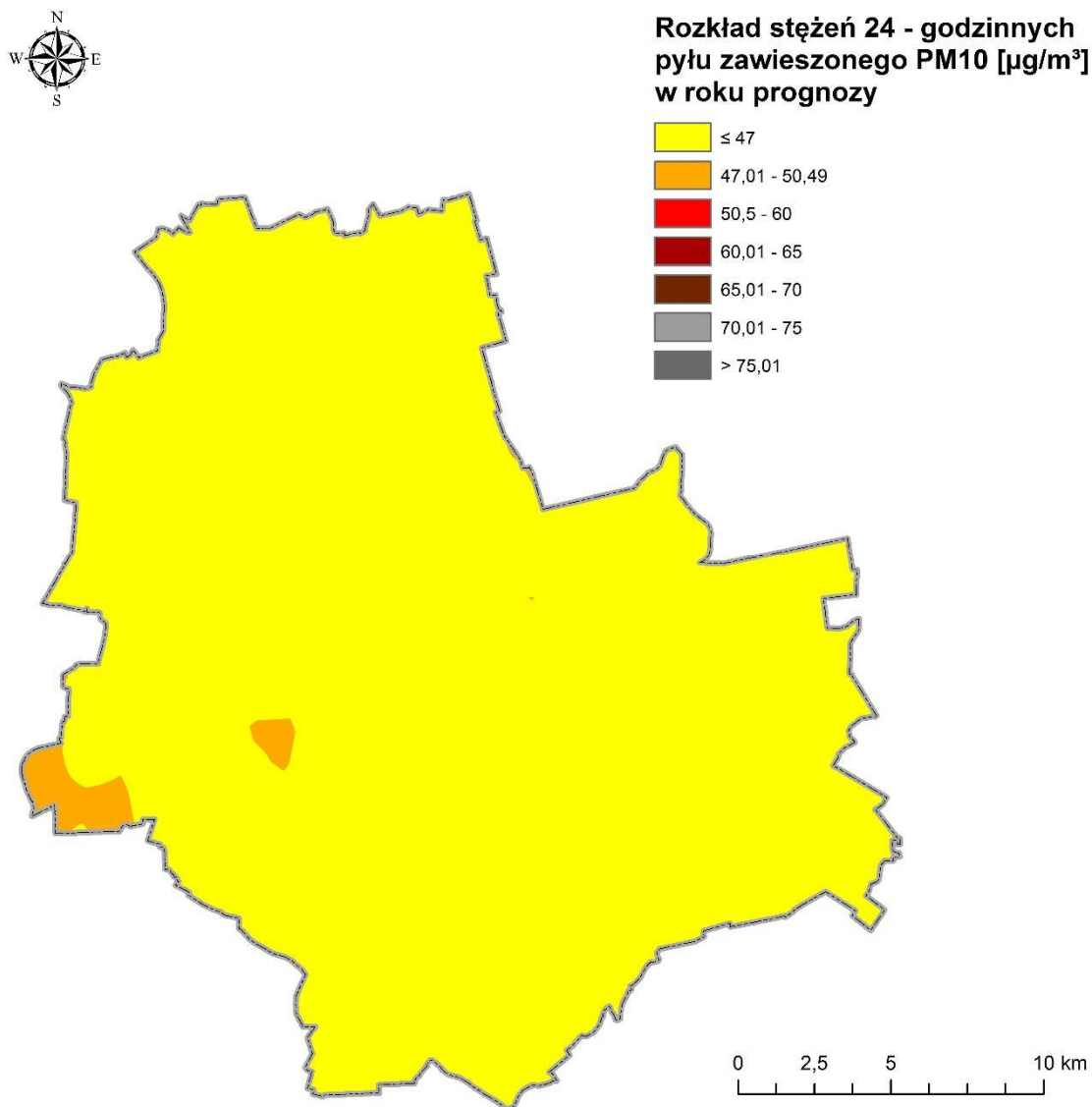
– **Pył zawieszony PM10**

W roku prognozy na terenie aglomeracji warszawskiej wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy mieścić się będą w przedziale 15,67 – 29,26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 1 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy aglomeracji warszawskiej w roku prognozy 2024

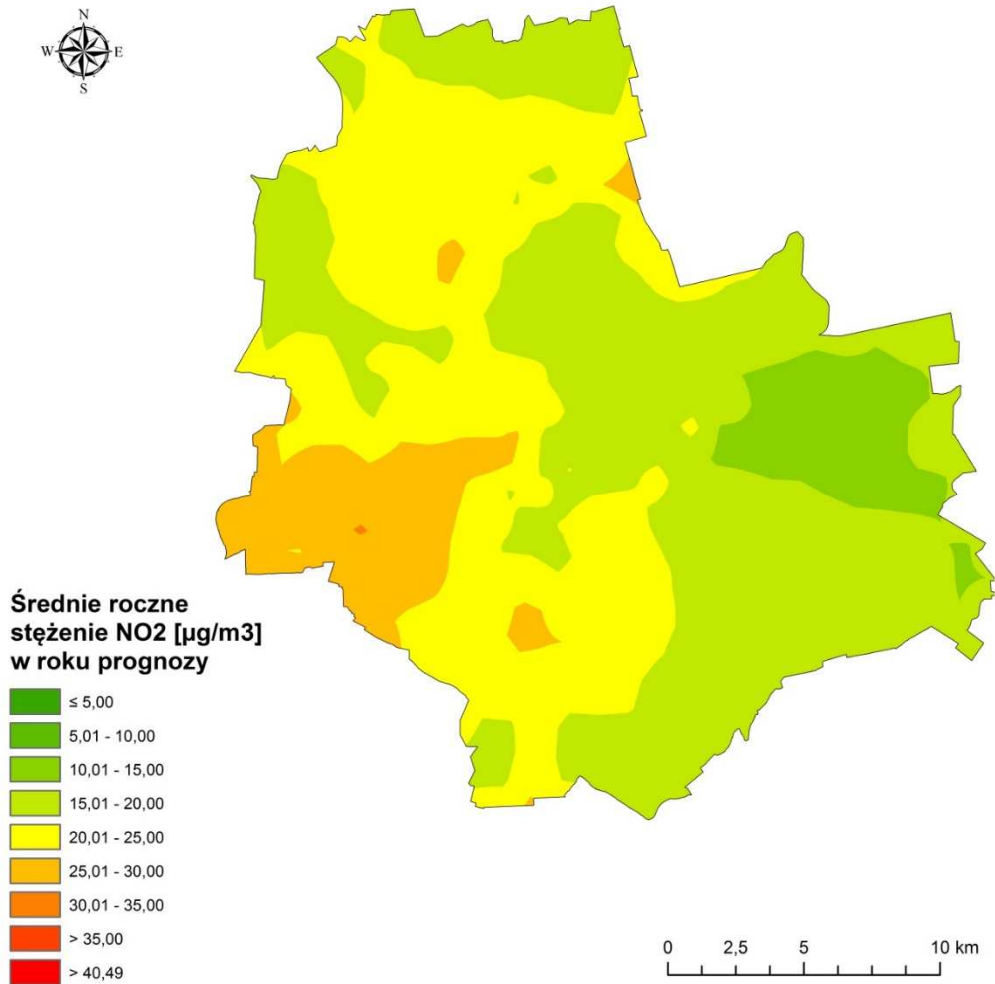
W roku prognozy na terenie aglomeracji warszawskiej wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny mieścić się będą w przedziale 29,65 – 48,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 2 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny z emisji całkowitej na terenie strefy aglomeracji warszawskiej w roku prognozy 2024

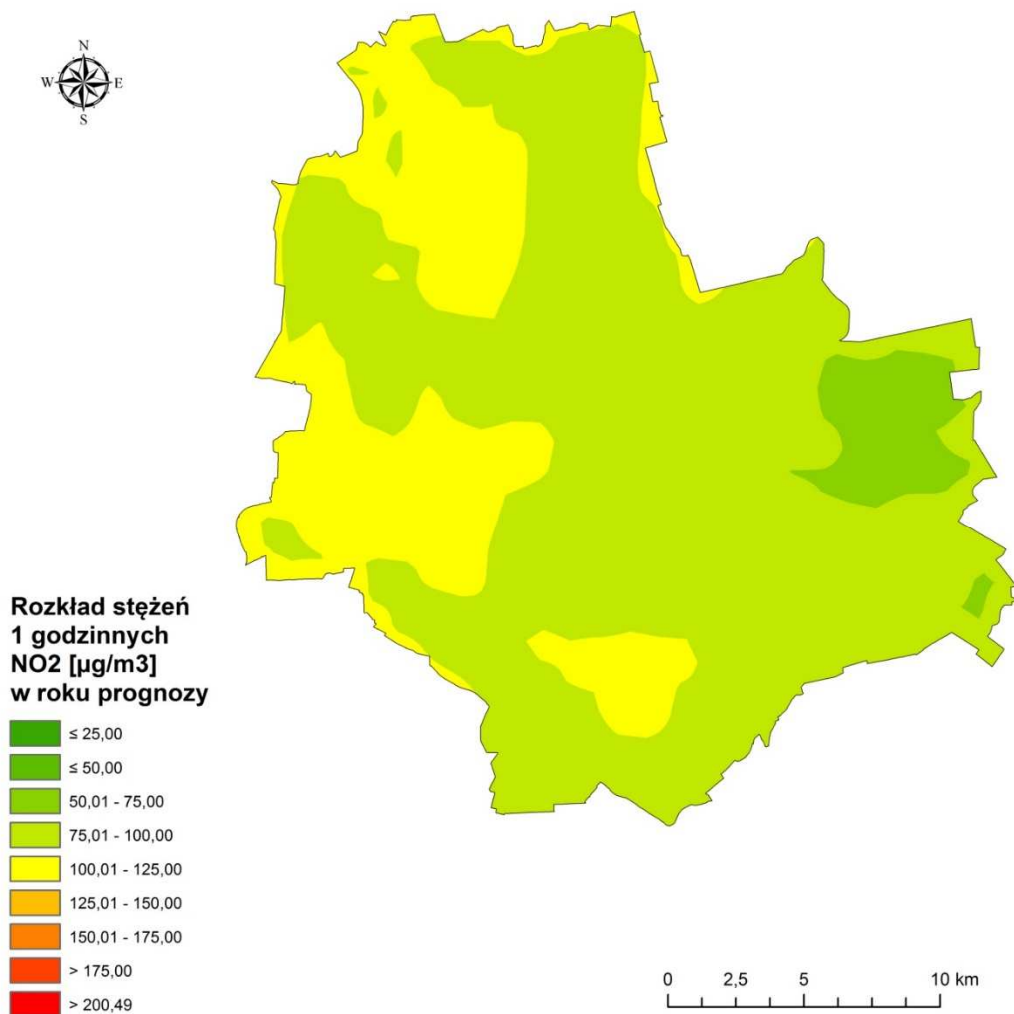
– **Dwutlenek azotu**

W roku prognozy na terenie aglomeracji warszawskiej wartości stężeń dwutlenku azotu o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy mieścić się będą w przedziale 12,65 – 37,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 3 Rozkład stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy na terenie strefy z emisji całkowitej aglomeracji warszawskiej w roku prognozy 2024

W roku prognozy na terenie aglomeracji warszawskiej wartości stężeń dwutlenku azotu o okresie uśredniania wyników 1 godzina mieścić się będą w przedziale 65,1 – 195,24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 4 Rozkład stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników 1 godzina na terenie strefy aglomeracja warszawska w roku prognozy 2024

1.3. Informacje dotyczące możliwych do podjęcia działań mających na celu poprawę stanu jakości powietrza.

Uwzględniając przyczyny złej jakości powietrza w strefie aglomeracji warszawskiej oraz zmiany stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat stwierdzić należy, że konieczne jest podjęcie działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Określono zatem szereg działań naprawczych, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza. W pierwszej kolejności ważne jest posiadanie szczegółowe planu:

Wykonanie przeglądu i weryfikacji posiadanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), a w przypadku braku dokumentu – sporządzenie go według następujących wytycznych w terminie do 31.12.2018 roku:

- określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,
- Program ograniczania niskiej emisji powinien być elementem lub być zgodny z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, oraz uwzględnia zapisy

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w miejscach, gdzie redukcja dwutlenku węgla sprzyja redukcji pyłu zaw. PM10 i PM2,5,

- Szczegółową inwentaryzację emisji z sektora komunalno-bytowego, sporządzoną za pomocą możliwie najbardziej dokładnej metodyki (rekomenduje się wykorzystanie metod wywiadu bezpośredniego),

- Uszczegóławiać względem Programu ochrony powietrza plan finansowy podejmowanych przedsięwzięć;

Ponadto niezbędne są działania prowadzące do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, która ma istotny wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie.

Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych może być osiągnięte poprzez:

- likwidację źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej);
- zmianę paliwa (np. gaz, olej);
- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności;
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków).

Na terenie strefy wytypowano zadania, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza, głównie poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych:

- Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez przygotowanie i realizację Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie strefy.
- Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego PM10 oraz NO₂) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Ponadto w ramach ograniczenia emisji oraz występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz w szczególności dwutlenku azotu istotne będzie podejmowanie działań ograniczających emisję liniową. Realizacja działań będzie polegać, m.in. na:

- poprawie organizacji oraz ograniczeniu ruchu kołowego na terenie m. st. Warszawy;
- poprawie standardu oraz wdrażaniu rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie publicznym;
- rozwoju ścieżek rowerowych;
- czyszczeniu ulic metodą moką w szczególności po sezonie zimowym.

Proponowanym działaniem dodatkowym służącym ograniczeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest zastosowanie systemu zarządzania jakością powietrza, w skład którego wchodzi następujące działania (podsystemowe):

- Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji poprzez zintegrowanie informacji posiadanych w planach, programach, strategiach, politykach oraz dostępnych bazach danych emisji, na temat rodzajów stosowanych paliw, wielkości emisji i jej lokalizacji przestrzennej, z dokładnością do pojedynczych budynków;
- Wprowadzenie lokalnego uzupełniającego monitoringu powietrza, opartego na zintegrowanym systemie pomiarów jakości powietrza, współdziałającym z modelem rozprzestrzeniania zanieczyszczeń;
- Rozszerzenie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń o prognozowanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie krótkoterminowym (do 72h);
- Przygotowanie, na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji niskiej emisji oraz lokalnego uzupełniającego monitoringu atmosfery, Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE), służących do wyznaczenia działań mających na celu redukcję stężeń, uwzględniających największą efektywność kosztową i ekologiczną podejmowanych działań;
- Wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie paliwami, energią i transportem, w tym procesami administracyjnymi, w tym obsługą wniosków o wymianę źródeł niskiej emisji, monitorowaniem i prezentowaniem uzyskiwanego efektu ekologicznego, monitorowaniem efektów realizowanych zadań oraz monitorowaniem zużycia energii i powodowanych emisji;
- Zaprojektowanie i wprowadzenie procedur informowania w postaci serwisu o n-line, prezentującego aktualny stan jakości powietrza oraz przygotowanie i wdrożenie reagowania służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną w odpowiedzi na napływające w czasie rzeczywistym i prognozowanym informacje o jakości powietrza.

Kolejnym krokiem na szczeblu wojewódzkim może być zbudowanie regionalnego systemu zarządzania jakością powietrza, integrującego działania jednostek lokalnych. Na bazie systemu rozbudowane zostaną lokalne uzupełniające systemy monitoringu powietrza.

W skład regionalnego systemu wchodzić powinny następujące działania (podsystemowe):

- Stworzenie szkieletowej sieci monitoringowej, opartej na zintegrowanych czujnikach pomiaru jakości powietrza i zintegrowanym z nimi automatycznym modelem kalibrowania wyników, wskazującej gminom sytuację w zakresie jakości powietrza na terenach nieobjętych siecią Państwowego Monitoringu Środowiska;
- Wdrożenie na bazie stworzonej szkieletowej sieci monitoringowej systemu prognozowania stężeń w zakresie 24–48h, aby móc z wyprzedzeniem reagować na występowanie podwyższonych stężeń substancji w powietrzu;
- Wdrożenie i prowadzenie elektronicznej bazy danych on-line w zakresie prowadzonych działań jednostek do tego zobowiązanych. W ramach bazy danych administratorzy systemu powinni mieć możliwość generowania raportów i sprawozdań, obliczania efektów ekologicznych, wielkości emisji z poszczególnych jednostek administracyjnych i rodzajów emisji.

1.4. Prognozy emisji pyłu zawieszonego i liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz dwutlenku azotu NO₂ w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte.

- **Prognoza emisji pyłu zawieszonego PM₁₀**

Tabela 1 Prognoza emisji pyłu zawieszonego PM10 w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Lp.	Rodzaj źródeł	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015 [Mg/rok]	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w roku 2024 [Mg/rok]	Średni stopień redukcji [%]	Zmiana emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]
1.	liniowe	2 567,94	2 362,5	8	205,44
2.	powierzchniowe	1 579,30	1 039,62	34	539,68
3.	niezorganizowane	0,00	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]
4.	rolnictwo	24,02	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	0,00
5.	punktowe	3 513,85	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	0,00
6.	SUMA	7 685,11	3 402,12	11,59	745,2

– **Prognoza emisji dwutlenku azotu**

Tabela 2 Prognoza emisji dwutlenku azotu NO₂ w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Lp.	Rodzaj źródeł	Emisja NO ₂ w roku 2015 [Mg/rok]	Emisja NO ₂ w roku 2024 [Mg/rok]	Średni stopień redukcji [%]	Zmiana emisji NO ₂ [Mg/rok]
1.	liniowe	2 293,83	2 110,32	8	183,51
2.	powierzchniowe	91,73	91,73	[nie dotyczy]	0,00
3.	niezorganizowane	0	0	[nie dotyczy]	0,00
4.	rolnictwo	3,90	3,9	[nie dotyczy]	0,00
5.	punktowe	6 614,30	6 614,30	[nie dotyczy]	0,00
6.	SUMA	9 003,76	8 820,25	8	183,51

2.Określenie planowanych działań, w celu osiągnięcia zamierzonej poprawy jakości powietrza w strefie aglomeracja warszawska.

2.1.Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu NO₂ w powietrzu do poziomów dopuszczalnych.

- **W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej):**
 - wykonanie przeglądu i weryfikacji posiadanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), a w przypadku braku dokumentu – sporządzenie go według następujących wytycznych w terminie do 31.12.2018 roku:
 - określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,
 - Program ograniczania niskiej emisji powinien być elementem lub być zgodny z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, oraz uwzględnić zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w miejscach, gdzie redukcja dwutlenku węgla sprzyja redukcji pyłu zaw. PM10 i PM2,5,
 - Szczegółową inwentaryzację emisji z sektora komunalno-bytowego, sporządzoną za pomocą możliwie najbardziej dokładnej metodyki (rekomenduje się wykorzystanie metod wywiadu bezpośredniego),
 - Uszczegóławiać względem Programu ochrony powietrza plan finansowy podejmowanych przedsięwzięć;
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,

- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5,
 - regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.
- **W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):**
- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
 - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
 - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem centralnej części miasta,
 - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
 - rozwój systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
 - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
 - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
 - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłującej nawierzchni,
 - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
- **W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:**
- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii,
- **W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:**
- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu;
- **W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:**
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta,

- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
- **W zakresie planowania przestrzennego:**
- uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszanego PM10 i dwutlenku azotu poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
 - wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
 - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem stosowania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie.
 - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
 - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
 - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.
- **W zakresie działań systemowych:**
- prowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji poprzez zintegrowanie informacji posiadanych w planach, programach, strategiach, politykach oraz dostępnych bazach danych emisji, na temat rodzajów stosowanych paliw, wielkości emisji i jej lokalizacji przestrzennej, z dokładnością do pojedynczego budynku;
 - wprowadzenie lokalnego uzupełniającego monitoringu powietrza, opartego na zintegrowanym systemie pomiarów jakości powietrza, współdziałającym z modelem rozprzestrzeniania zanieczyszczeń;
 - rozszerzenie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń o prognozowanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie krótkoterminowym (do 72h);
 - wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie paliwami, energią i transportem, w tym procesami administracyjnymi, w tym obsługą wniosków o wymianę źródeł niskiej emisji, monitorowaniem i prezentowaniem uzyskiwanego efektu ekologicznego, monitorowaniem efektów realizowanych zadań oraz monitorowaniem zużycia energii i powodowanych emisji;
 - zaprojektowanie i wprowadzenie procedur informowania w postaci serwisu on-line, prezentującego aktualny stan jakości powietrza oraz przygotowanie i wdrożenie reagowania służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną w odpowiedzi na napływające w czasie rzeczywistym i prognozowanym informacje o jakości powietrza;
- **W zakresie ochrony wrażliwych grup ludności:**
- rozbudowa sieci monitoringu i udostępniania informacji o jakości powietrza, co służy zwiększeniu świadomości osób;
 - tworzenie systemu prognoz jakości powietrza w celu szybszego ostrzegania przez wysokimi stężeniami,

- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych jako barier ochronnych przed ekspozycją na zanieczyszczenia;
- tworzenie stref rekreacji poza obszarami narażonymi na szczególne oddziaływanie źródeł emisji;
- edukacja ekologiczna.